

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Februar 2003 (06.02.2003)

PCT

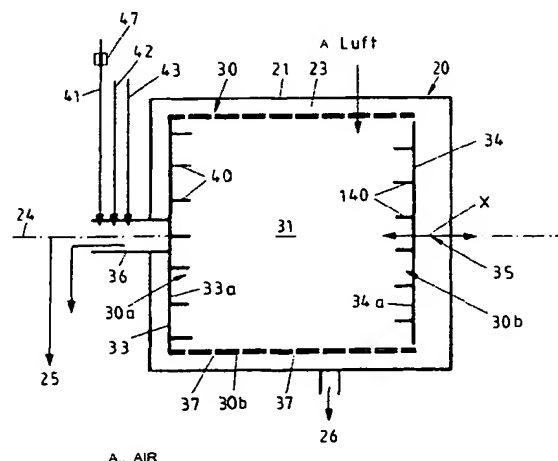
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/009942 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B03B 9/06** 40, 41379 Brüggen (DE). AHE GMBH [DE/DE];
Rochusstrasse 1, 41836 Hückelhoven (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/13352
- (22) Internationales Anmeldedatum: 19. November 2001 (19.11.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 201 11 828.9 20. Juli 2001 (20.07.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SVI ANLAGEN GMBH [DE/DE]; Holtweg
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOHNEN, Horst [DE/DE]; Breslauerstrasse 34, 41366 Schwalmthal (DE).
THOMAS, Gottfried [DE/DE]; Finkenweg 9, D-41836 Hückelhoven (DE).
- (74) Anwälte: RICHTER, Joachim usw.; Neuer Wall 10, 20354 Hamburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE IN-SITU EMPTYING OF INCONTINENCE ARTICLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR VOR-ORT-ENTSORGUNG VON INKONTINENZ-ARTIKELN



A... AIR

WO 03/009942 A1

(57) Abstract: The device for the in-situ emptying of incontinence articles comprises a base housing (11) in which a device (20), comprising a drum-like housing (21) with an upper filling opening (22), a cylindrical drum (30), either fixed or able to be made to rotate about a horizontal rotational axis (24), arranged in the inner chamber (23) of the housing (21) and two wall plates (33, 34), closing the both drum openings (30a, 30b), of which the first wall plate (33) is connected to the drum housing and the second wall plate (34) is embodied such as to be displaced in the drum rotational axis longitudinal direction and to be rotated about the mid-axis thereof. The both front face drum wall plates (34, 35) have comminuting blades (40, 140) extending into the inner chamber (31) of the drum on the opposing wall faces (33a, 34a) thereof. Furthermore, inlets (41, 42, 43) for washing water, for a hygienic fluid and for chemicals are provided along with outlets for the solid components of the material for emptying.

(57) Zusammenfassung: Die Vorrichtung zur Vor-Ort-Entsorgung von Inkontinenz-Artikeln umfasst ein Grundgehäuse (11) in dem eine Einrichtung (20) aus einem Trommelartigen Gehäuse (21) mit einer oberen Einfüllöffnung (22) und einer im Innenraum (23) des Gehäuses (21) angeordneten, feststehenden oder um eine horizontale Drehachse

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(24) in Umlauf versetzbare zylindrische Trommel (30) und mit zwei die beiden Trommelöffnungen (30a, 30b) stirnseitig verschliessenden Wandplatten (33, 34), von denen die erste Wandplatte (33) mit dem Trommelgehäuse verbunden ist und die zweite Wandplatte (34) in Trommeldrehachsenlängsrichtung verschiebbar und um ihre Mittelachse drehbar ausgebildet ist, wobei die beiden stirnseitigen Trommelwandplatten (34, 35) an ihren einander gegenüberliegenden Wandflächen (33a, 34a) in den Trommelinnenraum (31) hineinreichende Zerkleinerungsmesser (40, 140) tragen, angeordnet ist. Ausserdem sind Zuläufe (41, 42, 43) für Waschwasser, für eine Hygieneflüssigkeit und für Chemikalien sowie Ableitungen für die abgesogenen festen Bestandteile des Entsorgungsgutes vorgesehen.

Verfahren und Vorrichtung zur Vor-Ort-Entsorgung von Inkontinenz-Artikeln

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vor-Ort-Entsorgung von Inkontinenz-Artikeln, insbesondere aus einem Gewebevlies, einer saugfähigen Zellstoffschicht, ggf. mit in die Zellstoffschicht eingebettetem Gel oder saugfähigem Granulat, einer einseitigen Außenhülle aus Kunststoff und aus Klett/Klebestreifen, Gummibändern o. dgl. als Verschluss- und Haltemittel.

Durch die DE-A-691 24 107 ist ein Verfahren zur Behandlung von absorbierenden sanitären Papierprodukten zur Auftrennung derartiger Produkte in ihre Komponenten bzw. in Komponenten davon bekannt, die eine Form aufweisen, welche zum Rezyklieren bzw. zur Wiederverwendung geeignet ist, wobei die Produkte zumindest Kunststoff-, Zellulose- und superabsorbierende Polymer- („SAP“-) Feststofffraktionen umfassen, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: Behandeln der Produkte in zerkleinerter Form in einem Bad einer wässrigen Lösung, um lösliches Material zu lösen und das SAP so zu behandeln, dass dessen Quellen in wässrigen Medien gehemmt, verhindert oder umgekehrt wird und Abtrennen der Lösung von löslichem Material von zumindest einer der Feststofffraktionen.

Die zur Durchführung dieses Verfahrens verwendete Vorrichtung umfasst eine drehbare und kippbare, zylindrische Trommel mit einem ersten und einem zweiten Ende, die eine wässrige Lösung beinhalten bzw. aufnehmen kann und aus einer horizontalen Position in eine gekippte Position kippbar ist, in welcher gekippten Position das zweite Ende tiefer als das erste Ende liegt, wobei das erste Ende zum Einbringen des Produktes in

BESTÄTIGUNGSKOPIE

das Innere der Trommel und zum Beinhaltenden des Produktes darin ausgebildet ist, wobei das zweite Ende einen Auslass zur Abgabe des Produktes aus der Trommel besitzt, ferner Mittel zum Drehen der Trommel in zumindest einer von horizontalen und gekippten Positionen, Mittel zum Kippen der Trommel aus der horizontalen in die gekippte Position, wobei zur Behandlung von absorbierenden, sanitären Papierprodukten, um derartige Produkte in ihre Komponenten bzw. in Komponenten davon, deren Form zum Rezyklieren bzw. zur Wiederverwendung geeignet ist, aufzutrennen und zwar unter Verwendung von Mitteln zum Abrennen von Feststoffen von Flüssigkeiten in der Trommel, einen im Inneren der Trommel befindlichen Rührer, um ein Kommunizieren des Produktes in der Trommel zu bewirken. Mit diesem Verfahren und der hierfür ausgebildeten Vorrichtung soll erreicht werden, dass absorbierende, sanitäre Papierprodukte mit superabsorbierenden Polymer so behandelt werden können, dass einige oder alle der Komponenten derartiger Produkte in einer Form wiedergewonnen werden können, die das Rezyklieren oder eine andere Verwendung dieser Komponenten erleichtert. Eine Entsorgung ist nicht vorgesehen.

Des weiteren ist durch die DE-A-198 53 520 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entsorgen von Hygienemüll bekannt. Um Volumen und Gewicht von Hygienemüll zu vermindern und die Belästigung durch üble Gerüche abzustellen wird hier der Hygienemüll nach mechanischer Zerkleinerung mit einer Hygiene Flüssigkeit in Berührung gebracht, welche Wasser mit einem in transportablen Toiletten verwendbaren Sanitärzusatz in solchen Mengen enthält, dass der im Hygienemüll enthaltene Zellstoff mit Gelkörnern zusammen mit den darin aufgenommenen Körperausscheidungen aufgelöst wird. Die gebrauchte Hygiene Flüssigkeit wird in den Kanal abgeführt, wobei der verbleibende Rest des zerkleinerten Hygienemülls im wesentlichen aus Kunststoff nach dem Entwässern recycelt wird.

Absorbierende sanitäre Papierprodukte bestehen bekannterweise aus einem Vlies aus einem flüssigkeitsdurchlässigen Material, z. B. aus einer flüssigkeitsdurchlässigen Membran aus einem geeigneten Kunststoff oder aus gewebten Produkten aus Baumwolle, einer flüssigkeitsundurchlässigen hinteren Lage, abbaubaren Kunststofffilmen auf Stärkebasis, Webstoff oder Kautschuk und einem absorbierenden oder adsorbierenden Kern aus im Luftstrom aufgetragenen Zellstofffasern und/oder aus synthetischen zellulosehaltigen gebundenen oder ungebundenen Polypropylenfilamenten, Hanf oder anderen adsorbierenden Fasermaterialien. Der Kern ist in einer Krepp-Umhüllung aus nassfesten Papierlagen oder einem Material mit ähnlichen Eigenschaften eingeschlossen oder eingewickelt. Die Umhüllung des Kerns kann atmungsaktiv, biologisch abbaubar, geruchshemmend oder auf andere Weise abbaubar oder löslich sein. Der Kern kann auch aus einem Material aus superabsorbierenden Polymer-(SAP-)Material entsprechend der DE-A-691 24 107 bestehen. Windeln und Inkontinenz-Produkte benutzen druckempfindliche Klebstoffe für wiederverschließbare Klebebandlaschen oder ähnliche Verschlussmechanismen. Auch können diese Inkontinenz-Produkte mit druckempfindlichen Klebstoffen für Klebstofflinien versehen sein, um eine Befestigung z. B. in Form einer Einlage an der Unterwäsche der Trägerin bzw. Trägers befestigen zu können. Die Verwendung von absorbierenden, sanitären Papierprodukten ist zwar praktisch oder auch notwendig; ihre Entsorgung führt jedoch zu zahlreichen Problemen. Nach den bekannten Verfahren und mittels der bekannten Vorrichtungen können derart absorbierende sanitäre Papierprodukte so behandelt werden, dass einige oder alle der Komponenten derartige Produkte in einer Form wiedergewonnen werden können, die das Recyceln oder eine andere Verwendung dieser Komponenten erleichtert.

Aufgabe, Lösung, Vorteil

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit denen Inkontinenz-Artikel unter Verwendung eines hohen Schneid- und Zerteileffektes in die einzelnen Komponenten zerlegt werden können, um die erhaltenen und zerkleinerten Feststoffkomponenten des Entsorgungsgutes vor Ort zu rezyklieren und somit das Gesamtprodukt wirtschaftlich zu entsorgen oder einer zentralen industriellen Verarbeitung zuzuführen, wobei eine Reduzierung der für die Zerkleinerung und für das Zertrennen des Entsorgungsgutes aufzuwendenden Kräfte reduziert werden sollen und außerdem soll ohne hohen Energieaufwand die an der Trommelinnenwand anhaftenden Feststoffkomponente bzw. zerkleinerten festen Bestandteile des Entsorgungsgutes entfernt werden.

Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen und mit einem Verfahren mit dem in Anspruch 6 angegebenen Verfahrensschritten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Entsorgung von Inkontinenz-Artikeln besteht hiernach aus einem, bevorzugterweise mit einem pultartigen Gehäuseabschnitt versehenen Grundgehäuse, in dem

- eine Einrichtung aus einem trommelartigen Gehäuse mit einer oberen Einfüllöffnung und einer im Innenraum des Gehäuses angeordneten, feststehenden oder um eine horizontale Drehachse wechselseitig mittels einer ersten Antriebseinrichtung in Umlauf versetzbare zylindrische Trommel mit einer Einfüllöffnung für das Entsorgungsgut und mit zwei die beiden Trommelöffnungen stirnseitig verschließenden Wandplatten von denen die erste Wandplatte mit dem Trommelgehäuse verbunden ist und die zweite Wandplatte mittels einer zweiten Antriebseinrichtung in Trommeldrehachsenlängsrichtung verschiebbar oder verschiebbar und um ihre Mittelachse drehbar ausgebildet ist, wobei die beiden

stirnseitigen Trommelwandplatten an ihren einander gegenüberliegenden Wandflächen in den Trommelinnenraum hineinreichende Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser tragen, wobei das die Trommel aufnehmende Gehäuse mit je einem Zulauf oder einen gemeinsamen Zulauf für das Waschwasser, für eine Hygiene Flüssigkeit zum Unterdrücken von Gerüchen und für Chemikalien u. a. auch Desinfektionsmittel in pulverförmigem oder flüssigem Zustand versehen ist, und wobei die Trommel im Bereich ihrer ersten feststehenden Wandplatte mit einer mit der ersten Antriebseinrichtung verbundenen hohlzylindrischen Nabe verbunden ist,

- eine über einen am Boden des trommelartigen Gehäuses angeordneten Ablaufstutzen mit dem Trommelinnenraum verbundenen Pumpe, vermittels der das Waschwasser mit den in dem Waschwasser gelösten Bestandteilen des Entsorgungsgutes aus dem Trommelinnenraum abgesogen und abgeleitet wird,
- eine Heizplatte unterhalb des Trommelgehäuses zum Trocknen der in der Trommel zurückgebliebenen, nicht vom Waschwasser gelösten Bestandteile des Entsorgungsgutes,
- eine staubsaugerartige Einrichtung zum Absaugen der im Trommelinnenraum verbliebenen, getrockneten nicht wasserlöslichen Bestandteile des Entsorgungsgutes durch die Nabe und zum Ansaugen der Luft aus dem Innenraum der Trommel durch die lochartigen Durchbrechungen in der umlaufenden Trommelwand zum Ablösen und Entfernen der an der inneren Trommelwandfläche haftenden festen Bestandteile des Entsorgungsgutes,
- ein mit der staubsaugerartigen Einrichtung verbundener Sammelbehälter mit einem die abgesogenen festen Bestandteile des Entsorgungsgutes aufnehmenden Behälter, Beutel oder Sack, angeordnet sind, wobei die Steuerung des Zulaufs für das Waschwasser, für die Hygiene Flüssigkeit und für die Chemikalie, die Steuerung der ersten Antriebseinrichtung für den Trommelumlauf und die wechselseitige

Trommel-Hin-und-Herbewegung und der zweiten Antriebseinrichtung für die horizontale Verschiebewegung der verschiebbaren Wandplatte der Trommel und die Steuerung der Absaugeinrichtung für die festen Bestandteile des Entsorgungsgutes aus dem Trommelinnenraum und zur Steuerung der Pumpe in einem Programmschaltwerk zusammengefasst sind oder mittels einer freiprogrammierbaren Steuerung steuerbar sind.

Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst folgende Verfahrensstufen:

- a.) Befüllen der Trommel der Entsorgungsvorrichtung mit dem Entsorgungsgut,
- b.) Befüllen der Trommel mit auf etwa 95° C erwärmten Waschwasser, Hygiene Flüssigkeit zum Unterdrücken von Gerüchen und Chemikalien,
- c.) wechselseitige Steuerung der Umlaufbewegung der Trommel,
- d.) Verändern der Größe des Trommelinnenraumes und somit verändern des Pressdruckes auf das Entsorgungsgut im Trommelinnenraum durch horizontales Hin- und Herverschieben der verschiebbaren Stirnwandplatte der Trommel bei gleichzeitigem Zerkleinern des Entsorgungsgutes,
- e.) Ableiten des Waschwassers mit dem in diesem gelösten Bestandteilen des Entsorgungsgutes,
- f.) Trocknen der im Trommelinnenraum verbliebenen wasserunlöslichen Bestandteile des Entsorgungsgutes bei gleichzeitiger Trommel-Hin-und-Herbewegung und falls erforderlich Teilchenzerkleinerung,
- g.) Absaugen oder Ableiten der getrockneten wasserunlöslichen Bestandteile des Entsorgungsgutes aus dem Trommelinnenraum in einen Entsorgungsbehälter,
- h.) Absaugen der Luft aus dem Trommelinnenraum durch die lochartigen Durchbrechungen in der Trommelwand und gleichzeitigem Mitreißen

- (Losreißeffekt) der an der Trommelinnenwand haftenden Bestandteile des Entsorgungsgutes bei gleichzeitigem Verschieben der verschieblichen Trommelwandplatte in Richtung zur feststehenden Trommelwandplatte zur Verkleinerung des Trommelinnenraumes bei gleichzeitiger Erhöhung der Durchtrittsgeschwindigkeit der Luft durch die lochartigen Durchbrechungen,
- i.) Weiterleiten der in Stufe h.) abgesogenen Luft mit den festen, zerkleinerten Bestandteilen des Entsorgungsgutes und Trennen von Luft und der festen Bestandteile mit anschließendem Sammeln der festen Bestandteile zur Entsorgung oder zu Restwertstoffen oder Zuführen als Restwertstoffe dem entsprechenden Kreislauf.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und bei entsprechender Anwendung dieser Vorrichtung ist es möglich, Inkontinenz-Artikel wirtschaftlich vor Ort zu entsorgen mit der Möglichkeit, die einzelnen erhaltenen Komponente, soweit zulässig abzuleiten oder gegebenenfalls zu pelletieren. Dadurch, dass während des Zerkleinerungsprozesses des Entsorgungsgutes im Innenraum der Trommel der Entsorgungsvorrichtung in seiner Größe in einem vorgegebenen Zyklus vergrößert und verkleinert wird, wird auf das Entsorgungsgut im Innenraum der Trommel ein Pressdruck erzeugt, der das Zerkleinern des Entsorgungsgutes mittels der gegeneinander arbeitenden Messer an den stirnseitigen Wandplatten der Trommel unterstützt wird, ohne dass es hierzu eines hohen Kräfte- bzw. Energieaufwandes bedarf. Nach dem Entfernen des Waschwassers mit den in diesen gelösten Bestandteilen des Entsorgungsgutes verbleibt zunächst im Innenraum der Trommel die zerkleinerte Feststoffkomponente des Entsorgungsgutes, die ebenfalls mittels einer staubsaugerartigen Einrichtung aus dem Innenraum der Trommel abgesogen wird. An der Innenwandfläche der Trommel verbleiben dann an der Wandfläche haftende Feststoffteilchen der Entsorgungskomponente, die durch Abziehen der Luft aus dem Innenraum der Trommel durch die lochartigen Durchbre-

churigen in der Trommelwand entfernt werden. Durch das Absaugen der Luft aus dem Innenraum der Trommel wird ein sogenannter Losreißeffekt für die an der Trommelwandfläche haftenden Kunststoffteilchen des Entsorgungsgutes erzeugt. Auch hier wird durch wechselweises Ändern der Größe des Innenraumes der Trommel die Luftdurchtrittsgeschwindigkeit durch die lochartigen Durchbrechungen in der Trommelwand gesteuert, so dass bei einem kleinen Innenraum eine hohe Luftdurchtrittsgeschwindigkeit bei konstantem Volumenstrom erreicht wird. Die Kunststoffteilchen des Entsorgungsgutes werden mit der Luft von der staubsaugerartigen Einrichtung angesogen in dieser getrennt, wobei die hier erhaltene Feststoffkomponente des Entsorgungsgutes in einer beutelförmigen Einrichtung aufgefangen und der Entsorgung zugeführt wird.

Der besondere Vorteil liegt in der Vor-Ort-Entsorgung der aufbereiteten Inkontinenz-Artikel, wobei auch eine stationsweise Entsorgung z. B. in Altenheimen, Krankenhäuser und Kinderheimen möglich ist. Auch ein Pelletieren der Restwertstoffe, wie Kunststoffe und Zellstoffe ist möglich. Sowohl einzelne als auch größere Mengen an Inkontinenz-Artikeln können entsorgt werden. Außerdem können aus dem Endprodukt, z. B. mittels eines Filters alle Feststoffe herausgefiltert werden, die dann pelletiert werden können. Der gesamte Prozess kann bei niedrigen Temperaturen und auch bei höheren Temperaturen durchgeführt werden. Vorteilhaft ist es, für kurze Zeit den Prozess bei Temperaturen oberhalb von 70° C durchzuführen, um ein Auflösen der Pellets zu erreichen. Die Bestückung der Vorrichtung kann von Hand oder auch maschinell und automatisch, z. B. mittels Förderbänder, vorgenommen werden. Der besondere Vorteil, der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht wird, besteht darin, dass eine Entsorgung vor Ort ohne Lagerung und ohne Zwischentransporte möglich ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Trommelgehäuse der in dem Gehäuse feststehend angeordneten Trommel mit einer stirnseitigen mit der Trommel fest verbundenen Wandplatte und mit einer in Trommeldrehachsenlängsrichtung verschiebbaren und um die Trommeldrehachsenlängsrichtung umlaufend angetriebenen stirnseitigen Wandplatte mit einer mittels Klappen verschließbaren Entnahmeöffnung für das Entsorgungsgut versehen. Das die Trommel aufnehmende Gehäuse weist eine mit der verschließbaren Trommelentnahmeöffnung deckende bzw. fluchtende Entnahmeöffnung mit einer sich an diese anschließenden Förder-Verdichtungsschnecke zum Ableiten separierter Kunststoffe bzw. Kunststoffteilchen auf.

Die Erfindung sieht ferner eine Ausgestaltung vor, nach der das Trommelgehäuse der in dem Gehäuse feststehend angeordneten Trommel mit einer stirnseitigen mit der Trommel fest verbundenen Wandplatte und mit einer in Trommeldrehachsenlängsrichtung verschiebbaren und um die Trommeldrehachsenlängsrichtung umlaufend angetriebenen stirnseitigen Wandplatte mit einer Entnahmeöffnung für das Entsorgungsgut versehen ist, wobei das die Trommel aufnehmende Gehäuse eine mit der Trommelentnahmeöffnung deckende bzw. fluchtende mittels Klappen verschließbare Entnahmeöffnung mit einer sich an diese anschließenden Förder-Verdichtungsschnecke zum Ableiten separierter Kunststoffe bzw. Kunststoffteilchen aufweist.

Bei in dem Gehäuse umlaufend angetriebener Trommel wird vermittels einer Steuerung der Umlauf der Trommel beendet, wenn die Entnahmeöffnung des Trommelgehäuses der Trommel und die Entnahmeöffnung des Gehäuses miteinander fluchten.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Der Erfindungsgegenstand ist in der Zeichnung beispielsweise dargestellt und zwar zeigt:

- Fig. 1 in einer schaubildlichen Vorderansicht die Entsorgungsvorrichtung mit abgenommener Wandverkleidung,
- Fig. 2 eine schaubildliche Seitenansicht der Entsorgungsvorrichtung mit abgenommener Wandverkleidung,
- Fig. 3 eine schaubildliche Rückansicht der Entsorgungsvorrichtung mit abgenommener Wandverkleidung,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der im Gehäuse der Entsorgungsvorrichtung angeordneten Trommel mit einer feststehenden und einer in Drehachsenlängsrichtung verschiebbaren stirnseitigen Wandplatte,
- Fig. 5 teils in Ansicht teils in einem senkrechten Schnitt die Entsorgungsvorrichtung,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung der im Gehäuse der Entsorgungsvorrichtung angeordneten feststehenden oder umlaufend angetriebenen Trommel mit einer mit dem Trommelgehäuse fest verbundenen stirnseitigen Wandplatte und mit einer in Trommeldrehachsenlängsrichtung verschiebbaren und um die Trommeldrehachsenlängsrichtung umlaufend angetriebenen stirnseitigen Wandplatte, wobei das Trommelgehäuse mit einer mittels Klappen verschließbaren Entnahmeöffnung für das Entsorgungsgut versehen ist und das die Trommel aufnehmende Gehäuse eine mit der verschließbaren Trommelentnahmeöffnung sich deckende Entnahmeöffnung mit einer sich an diese anschließenden Förder-

- Verdichtungsschnecke zum Ableiten separierter Kunststoffe bzw. Kunststoffteilchen aufweist,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung der im Gehäuse der Entsorgungsvorrichtung angeordneten feststehenden oder umlaufend angetriebenen Trommel mit einer mit dem Trommelgehäuse fest verbundenen stirnseitigen Wandplatte und mit einer in Trommeldrehachsenlängsrichtung verschiebbaren und um die Trommeldrehachsenlängsrichtung umlaufend angetriebenen stirnseitigen Wandplatte, wobei das Trommelgehäuse mit einer Entnahmeöffnung für das Entsorgungsgut versehen ist und das die Trommel aufnehmende Gehäuse eine mit der Trommelentnahmeöffnung sich deckende, vermittels Klappen verschließbaren Entnahmeöffnung mit einer sich an diese anschließenden Förder- und Verdichtungsschnecke zum Ableiten separierte Kunststoffe bzw. Kunststoffteilchen aufweist,
- Fig. 8 eine schematische Darstellung der im Gehäuse der Entsorgungsvorrichtung angeordneten Trommel mit einer mit dem Trommelgehäuse fest verbundenen stirnseitigen Wandplatte und mit einer in Trommeldrehachsenlängsrichtung verschiebbaren und eine die Trommeldrehachsenlängsrichtung umlaufend angetriebenen stirnseitigen Wandplatte, die auf einer sich durch den Innenraum der Trommel erstreckenden Achse angeordnet ist,
- Fig. 9 eine schematische Darstellung der im Gehäuse der Entsorgungsvorrichtung angeordneten feststehenden Trommel mit einer von der Gehäusewand gebildeten stirnseitigen Wandplatte und mit einer in Trommeldrehachsenlängsrichtung verschiebbaren und eine die Trommeldrehachsenlängsrichtung umlaufend angetriebenen stirnseitigen Wandplatte und

Fig. 10. einen senkrechten Teilschnitt durch das Gehäuse und die Trommel mit einer mit dem Trommelgehäuse fest verbundenen stirnseitigen Wandplatte, in der eine schnellumlaufende angetriebene Messer tragende Scheibe angeordnet ist.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung und bester Weg zur Ausführung der Erfindung

Gemäß Fig. 1 bis 3 besteht die Vorrichtung 10 zur Entsorgung von Inkontinenz-Artikeln aus einem Grundgehäuse 11 mit einem pultartigen oberen Gehäuseabschnitt 12. Das Grundgehäuse 11 selbst wird von einem Rahmengestell 13 gebildet, das mit in der Zeichnung nicht dargestellten Wandplatten verkleidet ist. In dem Rahmengestell 13 des Grundgehäuses 11 ist eine Einrichtung 20 angeordnet, die aus einem trommelartigen Gehäuse 21 mit einer oberen Einfüllöffnung 22 besteht. Am Boden 27 des Gehäuses 21 ist ein Ablaufstutzen 26 vorgesehen. Der Innenraum des trommelartigen Gehäuses 21 ist mit 23 bezeichnet. Im Innenraum 23 des trommelartigen Gehäuses 21 ist eine zylindrische Trommel 30 angeordnet, die um eine horizontale Drehachse 24 wechselseitig mittels einer Antriebseinrichtung 25 in Umlauf versetzbar ist. Die Antriebseinrichtung 25 ist umsteuerbar, so dass die zylindrische Trommel 30 in einem vorgegebenen Zyklus sowohl in der Einrichtung als auch in der anderen Richtung umlaufend ist. Die Antriebseinrichtung 25 ist bevorzugterweise als Antriebsmotor 25' ausgebildet. Dieser Antriebsmotor 25' steht über einen Riementrieb mit einer Nabe oder Stutzen 36 in Verbindung, die mit der Trommel 30 einendseitig verbunden ist über die die Trommel 30 in Umlauf versetzt wird. Der Stutzen 36 ist als Hohlzylinder ausgebildet (Fig. 5). Die Trommel 30 ist mit einer Einfüllöffnung 32 für das Entsorgungsgut versehen.

Die Trommel 30 ist als zylindrischer Hohlkörper ausgebildet und stirnseitig offen ausgebildet. Die beiden Trommelöffnungen 30a, 30b sind mit Wandplatten 33, 34 verschlossen, von denen die Wandplatte 33 feststehend oder mit dem Gehäuse der Trommel 30 fest verbunden ist und die Wandplatte 34 in Drehachsenlängsrichtung verschieblich ausgebildet ist. Die umlaufende Wand der Trommel 30 ist mit lochartigen Durchbrechungen 37 versehen.

Die in Pfeilrichtung X in den Innenraum 31 der Trommel 30 verschiebbare Wandplatte 34 steht mit einer Antriebseinrichtung 35 in Verbindung, die bevorzugterweise als Spindelantrieb ausgebildet ist, jedoch besteht auch die Möglichkeit, die Verschiebebewegung der Trommelwandplatte 34 hydraulisch vorzunehmen (Fig. 5).

Die beiden Trommelwandplatten 34, 35 tragen an ihren aneinander gegenüberliegenden Wandflächen 33a, 34a in den Trommelinnenraum 31 hineinreichende Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser 40, 140. Von den beiden stirnseitigen Wandplatten 34, 35 nimmt die Wandplatte 34 nicht an der Umlaufbewegung der Trommel 30 teil, während die andere Wandplatte 33, die mit dem Gehäuse der Trommel 30 verbunden ist, mit der Trommel 30 umläuft. Die Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser 40, 140 kämmen dann miteinander. Durch die Verschiebbarkeit der stirnseitigen Wandplatte 34 der Trommel 30 ist die Größe des Innenraumes 31 der Trommel 30 veränderbar und kann somit dem jeweiligen Zerkleinerungsgrad angepasst werden.

Das die Trommel 30 aufnehmende Gehäuse 21 ist mit einem Zulauf 41 für Waschwasser, einem Zulauf 42 für eine Hygiene Flüssigkeit zum Unterdrücken von Gerüchen und einem Zulauf 43 für Chemikalien, z. B. Desinfektionsmittel, in pulverförmigen oder flüssigem Zustand versehen, wobei auch die Möglichkeit besteht, den Zulauf einzeln vorzunehmen oder über

einen Zuführungsstutzen 44, der in den Innenraum der Nabe 36 geführt ist, deren Innenraum wiederum mit dem Innenraum 31 der Trommel 30 in Verbindung steht (Fig. 5). Der Vorratsbehälter 45 nimmt die Chemikalien auf und der Vorratsbehälter 46 die Hygiene Flüssigkeit (Fig. 2).

Es ist vorteilhaft, wenn die Zudosierung des Waschwassers, der Hygiene Flüssigkeit und der Chemikalien nacheinander erfolgt. In der Zuführungsleitung 41 für das Waschwasser ist eine Heizvorrichtung 47, beispielsweise ein Durchlauferhitzer, zum Erwärmen des Waschwassers auf etwa 95° C angeordnet (Fig. 2), wobei die Heizvorrichtung 47 im Bereich des Gehäuses 21, das die Trommel 30 aufnimmt, auch angeordnet sein kann.

Es ist ferner in dem Rahmengestell 13 des Grundgehäuses 11 eine Pumpe 50 angeordnet. Diese Pumpe 50 steht mit einem Ablaufstutzen 26 in Verbindung, der am Boden des trommelartigen Gehäuses 21 der Entsorgungsvorrichtung 10 vorgesehen ist und über den das Waschwasser mit den in dem Waschwasser gelösten Bestandteilen des Entsorgungsgutes aus dem Trommelinnenraum 31 und somit aus dem trommelartigen Gehäuse 21, z. B. mittels einer Saugpumpe, abgesogen wird.

Unterhalb des Trommelgehäuses 21 ist zum Trocknen der in der Trommel 30 zurückgebliebene, nicht vom Waschwasser gelösten Bestandteile des Entsorgungsgutes eine Heizplatte 60 angeordnet (Fig. 5).

Zum Absaugen der im Trommelinnenraum 31 verbliebenen, getrockneten, nicht wasserlöslichen Bestandteile des Entsorgungsgutes durch die Nabe 36 ist eine staubsaugerartige Einrichtung 70 vorgesehen, mittels der gleichzeitig die Luft aus dem Innenraum 31 der Trommel 30 durch die lochartigen Durchbrechungen 37 in der umlaufenden Trommelwand 30b zum Ablösen und Entfernen der an der inneren Trommelwandfläche haftenden festen Bestandteile des Entsorgungsgutes angesogen wird. Die

Einrichtung 70 weist einen Motor 72 auf, über den das im Trommelinnenraum 31 befindliche Gut abgesogen wird. Ein mit der staubsaugerartigen Einrichtung 70 verbundene Sammelbehälter 71 dient zur Aufnahme der abgesogenen festen Bestandteile des Entsorgungsgutes, wobei diese Bestandteile in einem Beutel oder Sack, der in dem Sammelbehälter 71 angeordnet ist, aufgenommen wird. Der Innenraum der Nabe 36 bzw. die Nabe 36 steht über eine Schlauchleitung 39 mit dem Sammelbehälter 71 in Verbindung (Fig. 1).

Die Steuerung des Zulaufes für das Waschwasser, für die Hygiene Flüssigkeit und für die Chemikalie, die Steuerung der Antriebseinrichtung 25 für den Trommelumlauf und für die wechselseitige Trommel-Hin-und-Herbewegung und der Antriebseinrichtung 35 für die horizontale Verschiebebewegung der verschiebbaren Wandplatte 34 der Trommel 30 und die Steuerung der Absaugeinrichtung 70 für die festen Bestandteile des Entsorgungsgutes aus dem Trommelinnenraum 31 und für die Pumpe 50 sind in einem Programmschaltwerk 80 zusammengefasst, wobei auch frei programmierbare Steuerungen eingesetzt werden können.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 10 zur Entsorgung von Inkontinenz-Artikeln wird wie folgt verwendet:

Die Vorrichtung 10 hat in etwa die Funktion wie eine herkömmliche Waschmaschine. Die Trommel 30 wird mit Waschwasser und Hygiene Flüssigkeit sowie mit Chemikalien befüllt, wobei letztere desinfizierende Eigenschaften aufweist. Bei Zulauf der Waschflüssigkeit in die Trommel 30 bzw. in das Gehäuse 21, welches die Trommel 30 aufnimmt, durchläuft vor Eintritt in die Vorrichtung 10 einen Durchlauferhitzer 41, damit die Waschflüssigkeit auf 95 °C erhitzt wird. Die Zuführung des Waschwassers, der Hygiene Flüssigkeit und der Chemikalien erfolgt durch die Nabe 36 in den Innenraum 31 der Trommel 30. Vor der Zuführung der Wasch-

flüssigkeit, der Hygieneflüssigkeit und der Chemikalie wird über die Einfüllöffnung 21 bzw. 32 das Entsorgungsgut eingegeben. Es erfolgt dann die Inbetriebnahme der Trommel 30, die in Umlauf versetzt wird und zwar wechselweise erfolgt ein rechtsseitiger Umlauf und ein linksseitiger Umlauf und zwar in vorgegebenen Zeitintervallen. Während dieser Bewegung der Trommel 30 wird die verschiebbliche Wandplatte an der Stirnseite der Trommel 30 in den Innenraum 31 der Trommel 30 verschoben, also in Richtung zur feststehenden Wandplatte 33. Das Verschieben der Wandplatte 34 erfolgt ebenfalls in einem vorgegebenen Rhythmus und zwar einmal in Richtung zur feststehenden Wandplatte und einmal in einer Richtung entgegen der feststehenden Wandplatte 33, so dass das Entsorgungsgut im Innenraum 31 der Trommel 30 zusammengedrückt und wechselweise entspannt wird. Durch die ständige Bewegung der verschiebblichen Wandplatte in einem vorgegebenen Rhythmus wird das Entsorgungsgut zusammengedrückt, worauf dann wieder eine Entspannungsphase eintritt und erneut bei einer Vorbewegung der verschiebblichen Wandplatte 34 dann wieder das Entsorgungsgut zusammengedrückt wird. Dabei erfolgt ein Verteilen und Zerkleinern und Zertrennen des Entsorgungsgutes mittels der Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser 40, 140 an den einander gegenüberliegenden Wandflächen der beiden Wandplatten 33, 34. Die verschiebbliche Wandplatte 34 wird gegen die feststehende Wandplatte 33 so weit verschoben, dass die Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser 40, 140 miteinander kämmen. Dadurch wird ein unterschiedlicher Zerteil- und Schneideeffekt des Entsorgungsgutes erreicht.

Die Anordnung der Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser 40, 140 zueinander ist unterschiedlich, so dass jeweils zwei Messer 40, 140 mit einem kleinen Abstand voneinander zusammenwirken, wohingegen zwei andere zusammenwirkende Messer 40, 140 in einem größeren Abstand voneinander sich bewegen und tätig werden. Durch diese Maßnahme

werden die Kräfte in der Vorrichtung wesentlich reduziert; mit einem geringen Kräfte- und Energieaufwand ist somit das Zerkleinern und Zerteilen des Entsorgungsgutes möglich.

Während des Zerkleinerungsvorganges wird das Entsorgungsgut, soweit dieses im Wasser lösliche Komponenten enthält, aufgelöst, wobei die Zellstoffanteile sich in Fasern auflösen. Nachdem alle wasserlöslichen Materialien und Substanzen des Entsorgungsgutes im Waschwasser gelöst sind, wird das Waschwasser mit den in diesem gelösten Stoffen mittels der Pumpe 50 abgepumpt.

Es verbleiben somit nur die festen Bestandteile des Entsorgungsgutes im Innenraum 31 der Trommel 30, wobei es sich bei diesen festen Bestandteilen des Entsorgungsgutes um alle Kunststoffteile, Klebestreifen, Gummizüge u. dgl. handelt. Da die umlaufende Wand der Trommel 30 mit lochartigen Durchbrechungen 37 versehen ist, werden durch diese das Waschwasser mit den in diesem gelösten Anteile des Entsorgungsgutes abgepumpt.

Die unterhalb des Gehäuses 21 angeordnete Heizvorrichtung 65 in Form einer Heizplatte 60 wird in Betrieb gesetzt und die von dieser Heizvorrichtung 65 erzeugte Wärme wird zum Trocknen der festen Bestandteile im Innenraum 31 der Trommel 30 verwendet. Die Heizvorrichtung 65 wird auch während des Lösungsvorganges der löslichen Bestandteile des Entsorgungsgutes im Waschwasser dann eingesetzt, wenn die Wassertemperatur absinken sollte. Bevorzugterweise sollte für den Lösungsvorgang die Wassertemperatur bei 95 °C gehalten werden.

Vermittels der Heizvorrichtung 65 wird das Gehäuse 21 von unten her erwärmt, so dass die Luft in der Trommel 30 und somit auch die sich im Trommelinnenraum 31 befindlichen Bestandteile des Entsorgungsgutes

ebenhfalls erwärmt werden. Während dieses Erwärmungsvorganges wird die Trommel 30 in eine Umlaufbewegung versetzt und zwar wechselweise einmal in der einen Richtung und einmal in der anderen Richtung, so dass sich die festen Bestandteile von der Innenwandfläche der Trommel 30 lösen können. Über die Nabe 36 werden die Reste aus der Trommel gesogen. Die Trommel bleibt weiterhin in Bewegung, d. h. wird weiterhin umlaufend angetrieben. Auch bei diesem Vorgang wird der Innenraum 31 der Trommel 30 in seiner Größe durch Verschieben der verschieblichen Wandplatte 34 verändert, so dass die Luft ausschließlich durch die lochartigen Durchbrechungen 37 in der Wand der Trommel 30 hindurchströmen können. Das Absaugen der Luft aus dem Innenraum 31 der Trommel 30 erfolgt mittels der staubsaugerartigen Einrichtung 70. Die Luft wird mittels dieser Einrichtung durch die lochartigen Durchbrechungen 37 in der Wand der Trommel 30 abgesogen, wobei gleichzeitig vermittelt eines erreichten Losreißeffektes diejenigen Bestandteile des Entsorgungsgutes mitgerissen werden, die an der Innenwandfläche der Trommel 30 anhaften und insbesondere im Bereich der lochartigen Durchbrechungen 37 liegen. Durch diese Maßnahme wird ein Verstopfen der lochartigen Durchbrechungen 37 in der Trommelwand vermieden. Ein besonders hoher Luftdurchtrittsgeschwindigkeitsgrad wird erreicht, wenn durch entsprechendes Verschieben der Wandplatte 34 der Innenraum 31 der Trommel 30 sehr klein gehalten wird. Dies hat zur Folge, dass alle an der Innenwandfläche der Trommel 30 haftenden und eventuell die lochartigen Durchbrechungen 37 verschließenden Bestandteile des Entsorgungsgutes mit der Luft abgesogen werden. Durch Verkleinerung des Innenraumes 31 der Trommel 30 wird die Luftdurchtrittsgeschwindigkeit durch die lochartigen Durchbrechungen 37 erhöht und es ist dadurch gewährleistet, dass alle im Bereich der lochartigen Durchbrechungen 37 anhaftenden Bestandteile des Entsorgungsgutes mit abgeleitet werden. Die abgesogene Luft aus der Trommel 30 bzw. dem Gehäuse 21 der Vorrichtung 10 wird in der staubsaugerartigen Einrichtung 70 von den festen Bestandteilen getrennt. Die

festen Bestandteile werden in einem Sammelbehälter oder Sammelbeutel aufgefangen. Während des Absaugvorganges wird die Trommel 30 weiterhin in wechselseitigem Umlauf versetzt und zwar solange, bis alle Feststoffteilchen abgesogen sind. Die abgesogenen festen Bestandteile werden als feste Restpartikel über den Auffangbehälter als Kunststoffmüll entsorgt.

Bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform ist die Trommel 30 in dem Gehäuse 21 feststehend angeordnet. Die stirnseitige Wandplatte 33 ist mit dem Gehäuse 21 der Vorrichtung verbunden. Die stirnseitige Wandplatte 34 dagegen ist in Pfeilrichtung X1 umlaufend angetrieben. Außerdem wird die Wandplatte 34 in Pfeilrichtung X bewegt. Das Trommelgehäuse der Trommel 30 weist im unteren Bereich eine Entnahmeöffnung 103, über die das Entsorgungsgut aus dem Innenraum 31 der Trommel 30 entnommen wird; ein Absaugen des Entsorgungsgutes erfolgt in diesem Fall nicht. Die Entnahmeöffnung 30 ist im Betriebszustand der Vorrichtung mittels verschwenkbarer Klappen 101, 102 verschlossen. Anstelle von Klappen können auch andere Verschlussmittel eingesetzt werden, wie z. B. Schieber o. dgl. Das Verschwenken der Klappen 101, 102 erfolgt in Pfeilrichtung X3. Als Antriebsmittel für die Klappen 101, 102 können hydraulische, elektromotorische oder sonstige geeignete Antriebe eingesetzt werden.

Die Wand des Gehäuses 21 weist ebenfalls eine Entnahmeöffnung 103 auf, die sich mit der Entnahmeöffnung 103 der Trommel 30 deckt bzw. mit dieser fluchtend ist.

An diese Entnahmeöffnung 104 des Gehäuses 21 schließt sich, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines trichterförmigen Stutzens 108 eine Förder-Verdichtungsschnecke 105 an, die über einen Antrieb 109 angetrieben wird und die die Kunststoffteilchen des Entsorgungsgutes bei gleichzeitiger Vorwärtsbewegung in Pfeilrichtung X4 verdichtet und die die

verdichteten Kunststoffteilchen einer rohrartigen Ableitung 106 zuführt, die bevorzugterweise einen kleineren Durchmesser gegenüber dem Durchmesser der Förder-Verdichtungsschnecke 105 aufweist. Die durch die Ableitung 106 geführten Kunststoffteilchen in Form von Pellets werden in der Ableitung 106 erweicht. Hierzu wird die Ableitung 106 beheizt. Die rohrartige Ableitung 106 ist bevorzugterweise von einer Heizspirale 115 umgeben. Jedoch auch andere Heiz- und Erwärmungseinrichtungen können eingesetzt werden. Der Zweck des Erweichens der Kunststoffteilchen bzw. der Kunststoffpellets ist der, das bei den Kunststoffen sonst vorhandene Rückstellvermögen zu verringern bzw. gänzlich auszuschalten. Die so behandelten Kunststoffteilchen gelangen dann in einen Auffangbehälter 107. Während des Zerkleinerungsvorganges sind die Klappen 101, 102 geschlossen und werden dann nach Beendigung des Zerkleinerungsvorganges zum Ableiten des Trommelinhaltes geöffnet. Neben Kunststoffteilchen können auch Kunststoffteilchen zusammen Zellstoffteilchen/Cellulose in gleicher Weise verarbeitet werden.

Die Entsorgungsvorrichtung nach Fig. 7 ist in etwa gleich aufgebaut, wie die vorgehend beschriebene und in Fig. 6 dargestellte Entsorgungsvorrichtung, jedoch mit dem Unterschied, dass der Klappenverschluss für die Entnahmeöffnung 103 der Trommel 30 gemäß Fig. 6 im Bereich der Entnahmeöffnung 104 in dem die Trommel 30 aufnehmenden Gehäuse 21, angeordnet ist. Die Klappen sind hier mit 101', 102' bezeichnet.

Während bei den Entsorgungsvorrichtungen nach Fig. 6 und 7 von einer feststehenden Trommel 30 und einer verschieblichen stirnseitigen Wandplatte 34 ausgegangen wird, die neben der horizontalen Verschiebbarkeit auch um die Trommeldrehachsenlängsrichtung 24 umlaufend angetrieben ist, besteht auch die Möglichkeit, die Trommel 30 umlaufend anzutreiben. Eine derartige Entsorgungsvorrichtung ist entsprechend den vorangehend beschriebenen und in den Fig. 6 und 7 dargestellten Entsorgungsvorrich-

tungen aufgebaut, nur mit dem Unterschied, dass die Trommel 30 in ihrem Gehäuse 21 nicht feststehend angeordnet ist, sondern um ihre Drehachse 24 umlaufend angetrieben wird. Bei in dem Gehäuse 21 umlaufend angetriebener Trommel 30 wird mittels einer in der Zeichnung nicht dargestellten Steuerung der Umlauf der Trommel 30 beendet, wenn die Entnahmeöffnung 103 des Trommelgehäuses der Trommel 30 und die Entnahmeöffnung 104 des Gehäuses 21 miteinander fluchten. Ist dieser Zustand erreicht, dann werden die Klappen 101, 102 geöffnet, so dass der Trommelinhalt in die Förder-Verdichtungsschnecke 105 geleitet bzw. gesogen werden kann.

Bei der Entsorgungsvorrichtung nach Fig. 8 erfolgt die Vorschub- und Rückholbewegung der stirnseitigen Wandplatte 34 der Trommel 30 mittels eines spindelartigen Antriebes 111. Die spindelartig ausgebildete Antriebsachse 111 für die Bewegung der stirnseitigen Wandplatte 34 der Trommel 30 ist durch den Innenraum 31 der Trommel 30 geführt und mit ihrem freien Ende 111a an der stirnseitigen Wandplatte 33 gelagert. Der Antrieb für den Umlauf der Wandplatte 34 ist bei 116 und für das horizontale Verschieben bei 117 angeordnet.

Arbeitet die Entsorgungsvorrichtung mit einer feststehenden Trommel 30, dann kann gemäß Fig. 9 die stirnseitige Wandplatte 33 der Trommel 30 von der Seitenwand des Gehäuses 21 gebildet sein, in dem die Trommel 30 angeordnet ist. Die Wandplatte 33 ist somit in die stirnseitige Wand des Gehäuses 21 integriert und trägt die Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser 40.

Mit dem spindelartigen Antrieb 111 wird die horizontale Bewegung der Wandplatte 34 im Innenraum 31 der Trommel 30 erreicht. Ist der spindelartige Antrieb als Welle durch den Innenraum 31 der Trommel 30 geführt und mit ihrem freien Ende 111a an der stirnseitigen Wandplatte 33

gelagert, dann wird eine stabile, verwindungsfest konstruktive Ausgestaltung der Trommel 30 erreicht, denn die spindelartige Antriebswelle 111 ist beidendig gelagert, nämlich einmal an der Wandplatte 33 und an der der Wandplatte 34 zugekehrten Wand des Gehäuses 21.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 10 ist in der stirnseitigen Wandplatte 33 der Trommel 30 eine umlaufend, insbesondere schnellumlaufend angetriebene Scheibe 121 gelagert, die in den Innenraum 31 der Trommel 30 gerichtete Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser 240 trägt. Die die Messer 240 tragende Scheibe 121 ist mittels eines Antriebes 125 in Pfeilrichtung X5 umlaufend antreibbar. Die Umlaufrichtung kann dabei beliebig gewählt werden; jedenfalls sollte der Umlauf der die Messer 240 tragenden Scheibe 121 entgegengesetzt zur Umlaufrichtung der Trommel 30 sein; die Trommel 30 kann jedoch auch feststehend sein. Der Vorteil der Verwendung der die Messer 240 tragenden, schnellumlaufend angetriebenen Scheibe 121 liegt im Zerreißen und Zerteilen verhakter und verdillter Kunststoffteilchen und -fäden, die sich um die spindelartige Antriebswelle 111 bei Betrieb der Entsorgungsvorrichtung legen können.

Der Entsorgungsprozess mit der erfindungsgemäßen Entsorgungsvorrichtung kann sowohl bei niedrigen Temperaturen als auch bei höheren Temperaturen, z. B. oberhalb von 70° C durchgeführt werden. Bei Temperaturen oberhalb 70° C lösen sich die Pellets auf, die sich in den Inkontinenz-Artikeln befinden. Das Fahren bei höheren Temperaturen dient gleichzeitig zum Abtöten von Keimen. Höhere Temperaturen werden nur für kurze Zeit eingesetzt, jedoch nicht über die gesamte Prozessdauer. Aus dem erhaltenen Endprodukt können mittels geeigneter Vorrichtungen, wie z. B. Filter, alle Feststoffe herausgefiltert werden, die dann pelletiert werden können. Während des Prozesses werden die Gel-Körner aus dem vernetzten Bereich der Inkontinenz-Artikel aufgelöst, ebenso die einzelnen Zellstofffasern. Der Wasserzulauf zur Trommel 30 ist mit Einrichtungen

versehen, um einen Rückstau bzw. Rücklauf in das Wasserversorgungssystem zu vermeiden. Mit eingeschlossen ist auch das Pelletieren der Restwertstoffe und zwar in Bezug auf die Kunststoffe und/oder Zellstoffe.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Vor-Ort-Entsorgung von Inkontinenz-Artikeln, insbesondere aus einem Gewebevlies, einer saugfähigen Zellstoffschicht, ggf. mit in die Zellstoffschicht eingebettetem Gel oder saugfähigem Granulat, einer einseitigen Außenhülle aus Kunststoff und aus Klett/Klebestreifen, Gummibändern o. dgl. als Verschluss- und Haltemittel
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (10) aus einem, bevorzugterweise mit einem pultartigen Gehäuseabschnitt (12) versehenen Grundgehäuse (11) besteht, in dem
 - eine Einrichtung (20) aus einem trommelartigen Gehäuse (21) mit einer oberen Einfüllöffnung (22) und einer im Innenraum (23) des Gehäuses (21) angeordneten, feststehenden oder um eine horizontale Drehachse (24) einseitig oder wechselseitig mittels einer ersten Antriebseinrichtung (25) in Umlauf versetzbare zylindrische Trommel (30) mit einer Einfüllöffnung (32) für das Entsorgungsgut und mit zwei die beiden Trommelöffnungen (30a, 30b) stirnseitig verschließenden Wandplatten (33, 34), von denen die erste Wandplatte (33) mit dem Trommelgehäuse verbunden ist und die zweite Wandplatte (34) mittels einer zweiten Antriebseinrichtung (35) in Trommeldrehachsenlängsrichtung verschiebbar oder verschiebbar und um ihre Mittelachse drehbar ausgebildet ist, wobei die beiden stirnseitigen Trommelwandplatten (34, 35) an ihren einander gegenüberliegenden Wandflächen (33a, 34a) in den Trommelinnenraum (31) hineinreichende Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser (40, 140) tragen, wobei das die Trommel (30) aufnehmende Gehäuse (21) je ei-

- nen Zulauf (41, 42, 43) oder einen gemeinsamen Zulauf (41) für Waschwasser, für eine Hygieneflüssigkeit zum Unterdrücken von Gerüchen und für Chemikalien, z. B. Desinfektionsmittel, in pulverförmigem oder flüssigem Zustand versehen ist, und wobei die Trommel (30) im Bereich ihrer ersten feststehenden Wandplatte (33) mit einer mit der ersten Antriebseinrichtung (25) verbundenen hohlzylindrischen Nabe oder Stützen (36) verbunden ist.
- eine über einen am Boden des trommelartigen Gehäuses (21) angeordneten Ablaufstutzen (26) mit dem Trommelinnenraum (31) verbundenen Pumpe (50), vermittels der das Waschwasser mit den in dem Waschwasser gelösten Bestandteilen des Entsorgungsgutes aus dem Trommelinnenraum (31) abgesogen und abgeleitet wird,
 - eine Heizplatte (60) unterhalb des Trommelgehäuses (21) zum Trocknen der in der Trommel (30) zurückgebliebenen, nicht vom Waschwasser gelösten Bestandteile des Entsorgungsgutes,
 - eine staubsaugerartige Einrichtung (70) zum Absaugen der im Trommelinnenraum (31) verbliebenen, getrockneten nicht wasserlöslichen Bestandteile des Entsorgungsgutes durch die Nabe (36) und zum Ansaugen der Luft aus dem Innenraum (31) der Trommel (30) durch die lochartigen Durchbrechungen (37) in der umlaufenden Trommelwand (30b) zum Ablösen und Entfernen der an der inneren Trommelwandfläche haftenden festen Bestandteile des Entsorgungsgutes,
 - ein mit der staubsaugerartigen Einrichtung (70) verbundener Sammelbehälter (71) mit einem die abgesogenen festen Bestandteile des Entsorgungsgutes aufnehmenden Behältnis, Beutel oder Sack, angeordnet sind, wobei die Steuerung des Zulaufs für das Waschwasser, für die Hygieneflüssigkeit und für die Chemikalie, die Steuerung der ersten Antriebseinrichtung

- (25) für den Trommelumlauf und die wechselseitige Trommel-Hin-und-Herbewegung und der zweiten Antriebseinrichtung (35) für die horizontale Verschiebewegung der verschiebbaren Wandplatte (34) der Trommel (30) und die Steuerung der Absaugeinrichtung (70) für die festen Bestandteile des Entsorgungsgutes aus dem Trommelinnenraum (31) und die Steuerung der Pumpe (50) in einem Programmschaltwerk (80) zusammengefasst sind oder vermittels einer freiprogrammierbaren Steuerung steuerbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe oder Stutzen (36) der Trommel (30) mit einem Zuführungsstutzen (44) für die gleichzeitige oder einzelne Zuführung der Waschflüssigkeit, der Hygieneflüssigkeit und die Chemikalie versehen ist.
 3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Zuführungsleitung für das Waschwasser eine Heizvorrichtung (47), beispielsweise ein Durchlauferhitzer, zum Erwärmen des Waschwassers auf etwa 95 °C angeordnet ist.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Antriebswelle (35) für die Verschiebewegung der zweiten verschiebblichen Wandplatte (34) an der Stirnseite der Trommel (30) als Spindelantrieb ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Erzielung eines unterschiedlichen Schneid- und Teilungseffektes in der das Entsorgungsgut enthaltenen Trommel (30) die Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser (40, 140) an den sich gegenüberliegenden Wandflächen (33a, 34a) der beiden stirnseitigen Wandplatten (33, 34) der Trommel (30) sich gegenüberliegend und in unterschiedlichen Abständen zueinander angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Trommelgehäuse der in dem Gehäuse (21) feststehend angeordneten Trommel (30) mit einer stirnseitigen mit der Trommel festverbundenen Wandplatte (33) und mit einer in Trommeldrehachsenlängsrichtung (24) verschiebbaren und um die Trommdrehachsenlängsrichtung (24) umlaufend angetriebenen stirnseitigen Wandplatte (34) mit einer mittels Klappen (101, 102) verschließbaren Entnahmeöffnung (103) für das Entsorgungsgut versehen ist, und dass das die Trommel (30) aufnehmende Gehäuse (21) eine mit der verschließbaren Trommelentnahmeöffnung (103) deckende bzw. fluchtende Entnahmeöffnung (104) mit einer sich an diese anschließenden Förder-Verdichtungsschnecke (105) zum Ableiten reparierter Kunststoffe bzw. Kunststoffteilchen aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Trommelgehäuse der in dem Gehäuse (21) feststehend angeordneten Trommel (30) mit einer stirnseitigen mit der Trommel festverbundenen Wandplatte (33) und mit einer in Trommeldrehachsenlängsrichtung (24) verschiebbaren und um die Trom-

- meldrehachsenlängsrichtung (24) umlaufend angetriebenen stirnseitigen Wandplatte (34) mit einer Entnahmeöffnung (103) für das Entsorgungsgut versehen ist, und dass das die Trommel (30) aufnehmende Gehäuse (21) eine mit der Trommelentnahmeöffnung (103) deckende bzw. fluchtende mittels Klappen (101', 102') verschließbare Entnahmeöffnung (104) mit einer sich an diese anschließenden Förder-Verdichtungsschnecke (105) zum Ableiten separierter Kunststoffe bzw. Kunststoffteilchen aufweist.
- 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei in dem Gehäuse (21) einlaufend angetriebener Trommel (30) mittels einer Steuerung der Umlauf der Trommel (30) beendet wird, wenn die Entnahmeöffnung (103) des Trommelgehäuses der Trommel (30) und die Entnahmeöffnung (104) des Gehäuses (21) miteinander fluchten.
- 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8; dadurch gekennzeichnet, dass sich an die Förder-Verdichtungsschnecke (105) eine beheizbare Ableitung (106) anschließt, die in einem Auffangbehälter (107) mündet.
- 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschub- und Rückholbewegung der stirnseitigen Wandplatte (34) der Trommel (30) mittels eines spindelartigen Antriebes erfolgt.

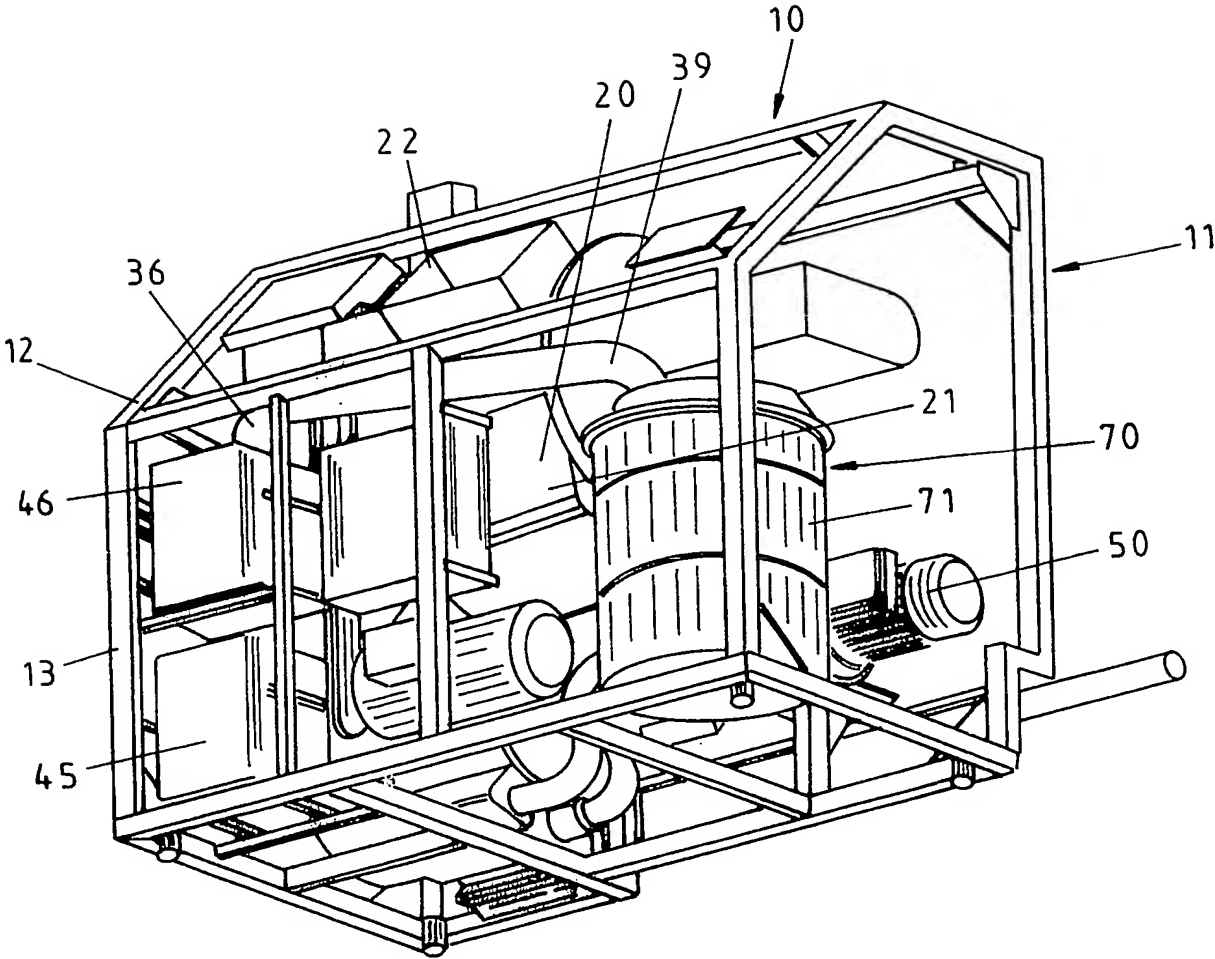
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsachse (111) für die Bewegung der stirnseitigen Wandplatte (34) der Trommel (30) durch den Innenraum (31) der Trommel (30) geführt ist mit ihrem freien Ende (111a) an der stirnseitigen Wandplatte (33) gelagert ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die stirnseitige Wandplatte (33) der Trommel (30) von der Seitenwand des Gehäuses (21) gebildet ist, um den die Trommel (30) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der stirnseitigen Wandplatte (33) der Trommel (30) eine umlaufend, insbesondere schnellumlaufend angetriebene Scheibe (121) gelagert ist, die in den Innenraum (31) der Trommel (30) gerichtete Schneid-, Trenn- und Zerkleinerungsmesser (240) trägt, wobei der Umlauf der Scheibe (121) in der einen oder anderen Umlaufrichtung, bevorzugterweise entgegengesetzt zur Umlaufrichtung der Trommel (30) erfolgt.
14. Verfahren zur Vor-Ort-Entsorgung von Inkontinenz-Artikeln, insbesondere aus einem Gewebevlies, einer saugfähigen Zellstoffschicht, ggf. mit in die Zellstoffschicht eingebettetem Gel oder saugfähigem Granulat, einer einseitigen Außenhülle aus Kunststoff und aus Klett/Klebestreifen, Gummibändern o. dgl. als Verschluss- und Haltemittel unter Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

- dadurch gekennzeichnet,
· dass das Verfahren folgende Stufen umfasst:

- a.) Befüllen der Trommel (30) der Entsorgungsvorrichtung (10) mit dem Entsorgungsgut,
- b.) Befüllen der Trommel (30) mit auf etwa 95 °C erwärmten Waschwasser, Hygieneflüssigkeit zum Unterdrücken von Gerüchen und Chemikalien,
- c.) wechselseitige Steuerung der Umlaufbewegung der Trommel (30),
- d.) Verändern der Größe des Trommelinnenraumes und somit verändern des Pressdruckes auf das Entsorgungsgut im Trommelinnenraum durch horizontales Hin- und Herverschieben der verschieblichen Stirnwandplatte (34) der Trommel (30) bei gleichzeitigem Zerkleinern des Entsorgungsgutes,
- e.) Ableiten des Waschwassers mit dem in diesem gelösten Bestandteilen des Entsorgungsgutes,
- f.) Trocknen der im Trommelinnenraum verbliebenen wasserunlöslichen Bestandteile des Entsorgungsgutes bei gleichzeitiger Trommel-Hin-und-Herbewegung und falls erforderlich Teilchenzerkleinerung,
- g.) Absaugen oder Ableiten der getrockneten wasserunlöslichen Bestandteile des Entsorgungsgutes aus dem Trommelinnenraum in einen Entsorgungsbehälter,
- h.) Absaugen der Luft aus dem Trommelinnenraum durch die lochartigen Durchbrechungen in der Trommelwand und gleichzeitigem Mitreißen (Losreißeffekt) der an der Trommelinnenwand haftenden Bestandteile des Entsorgungsgutes bei gleichzeitigem Verschieben der verschieblichen Trommelwandplatte in Richtung zur feststehenden Trommelwandplatte zur Verkleinerung des Trommelinnenraumes bei gleichzeitiger Erhöhung der

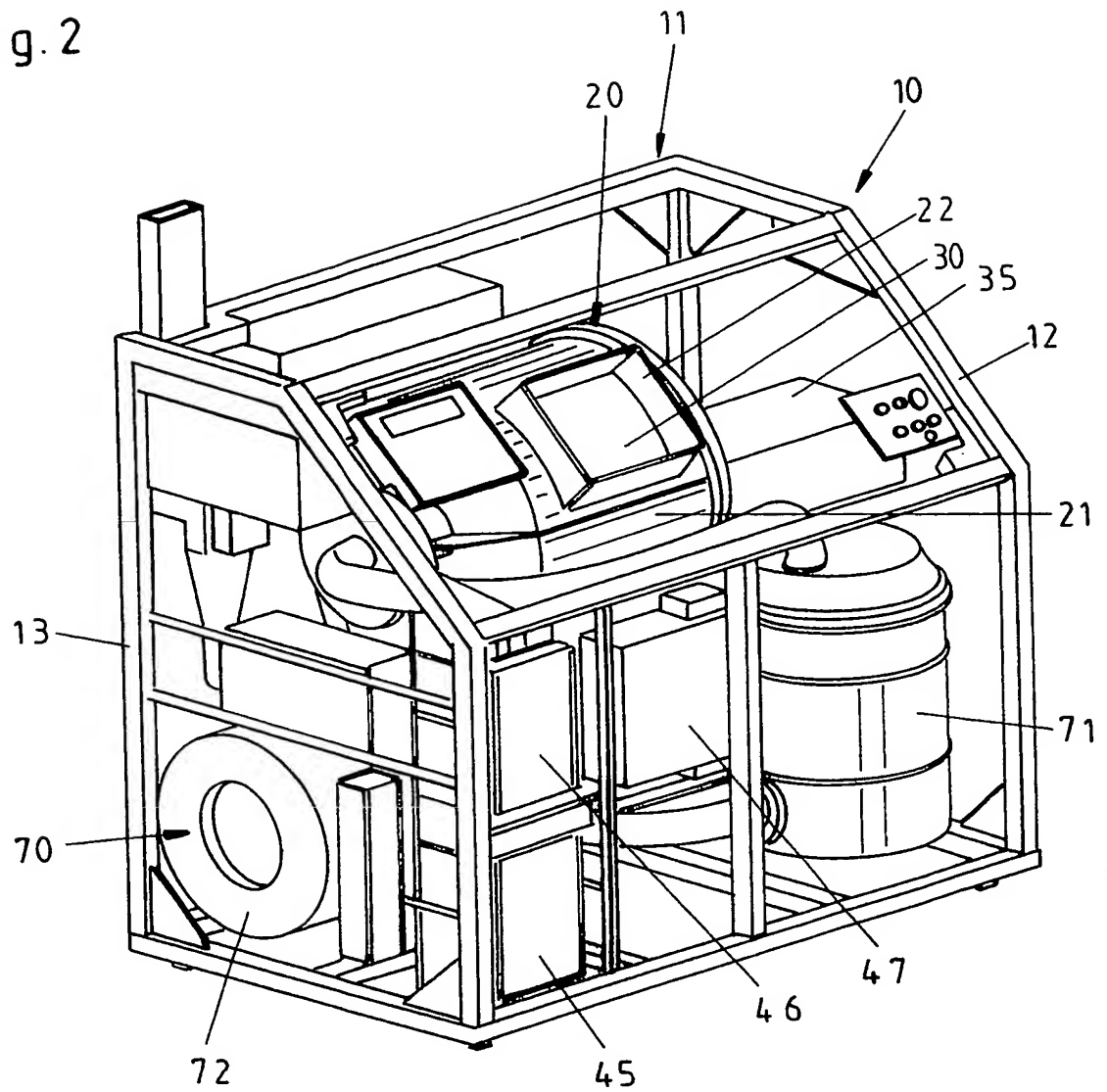
- Durchtrittsgeschwindigkeit der Luft durch die lochartigen Durchbrechungen,
- i.) Weiterleiten der in Stufe h.) abgesogenen Luft mit den festen, zerkleinerten Bestandteilen des Entsorgungsgutes und Trennen von Luft und der festen Bestandteile mit anschließenden Sammeln der festen Bestandteile zur Entsorgung oder zu Restwertstoffen oder Zuführen als Restwertstoffe dem entsprechenden Kreislauf.

Fig.1



2/10

Fig. 2



3/10

Fig. 3

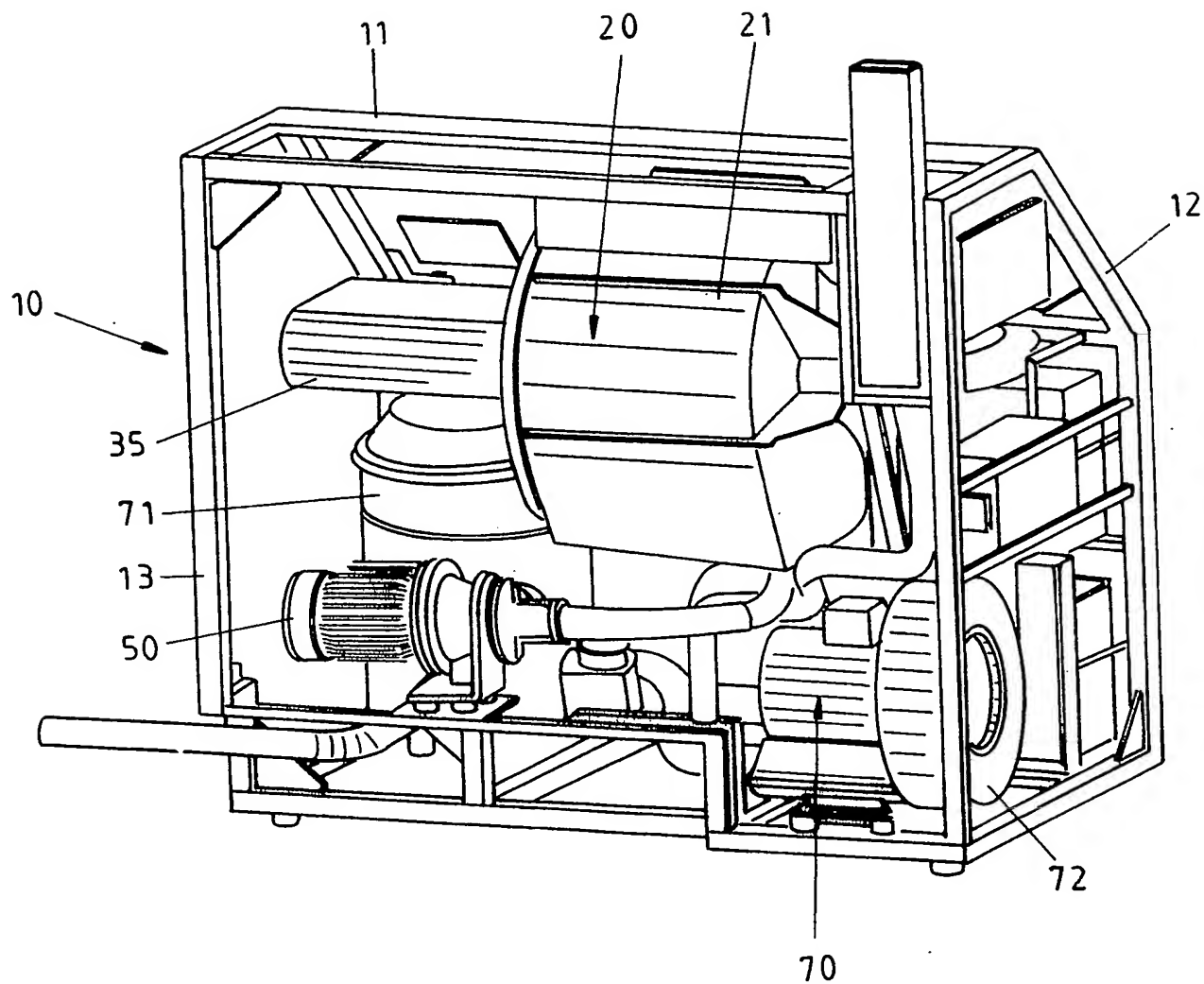
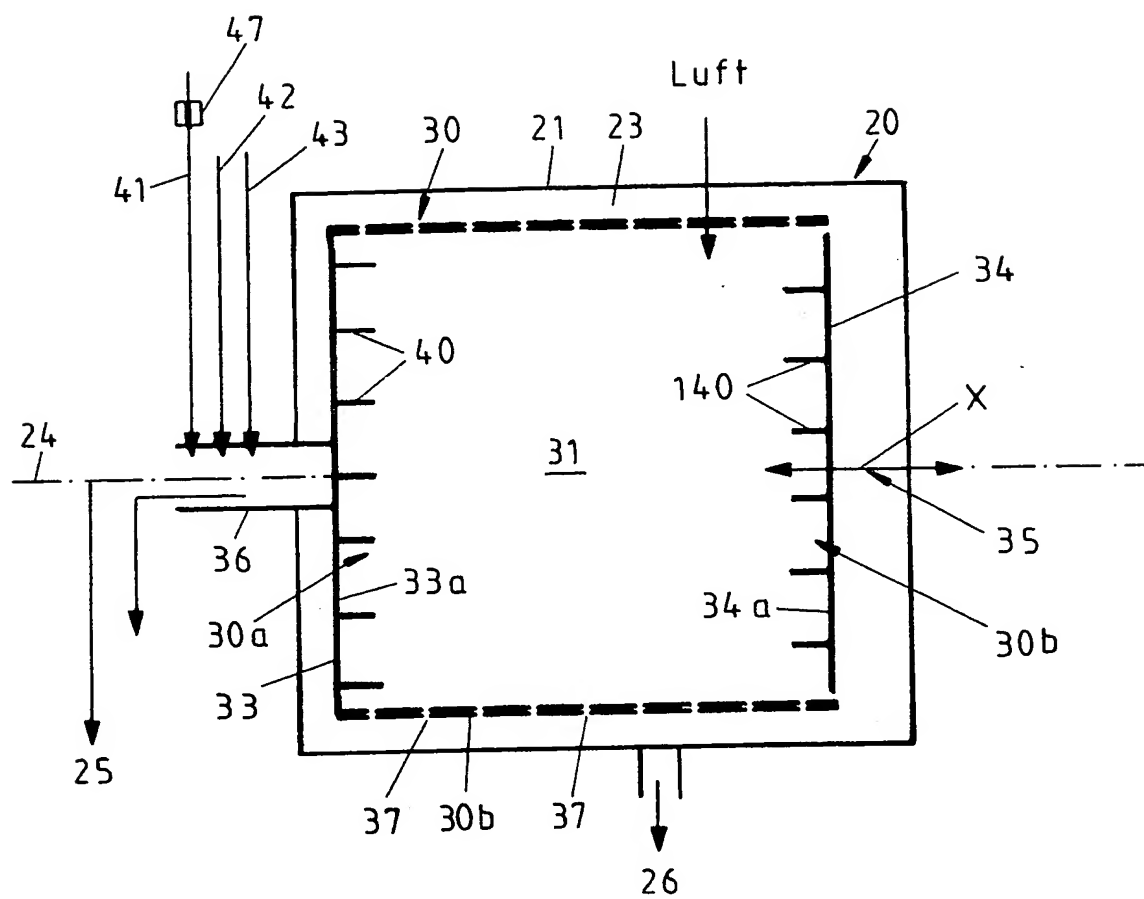


Fig. 4



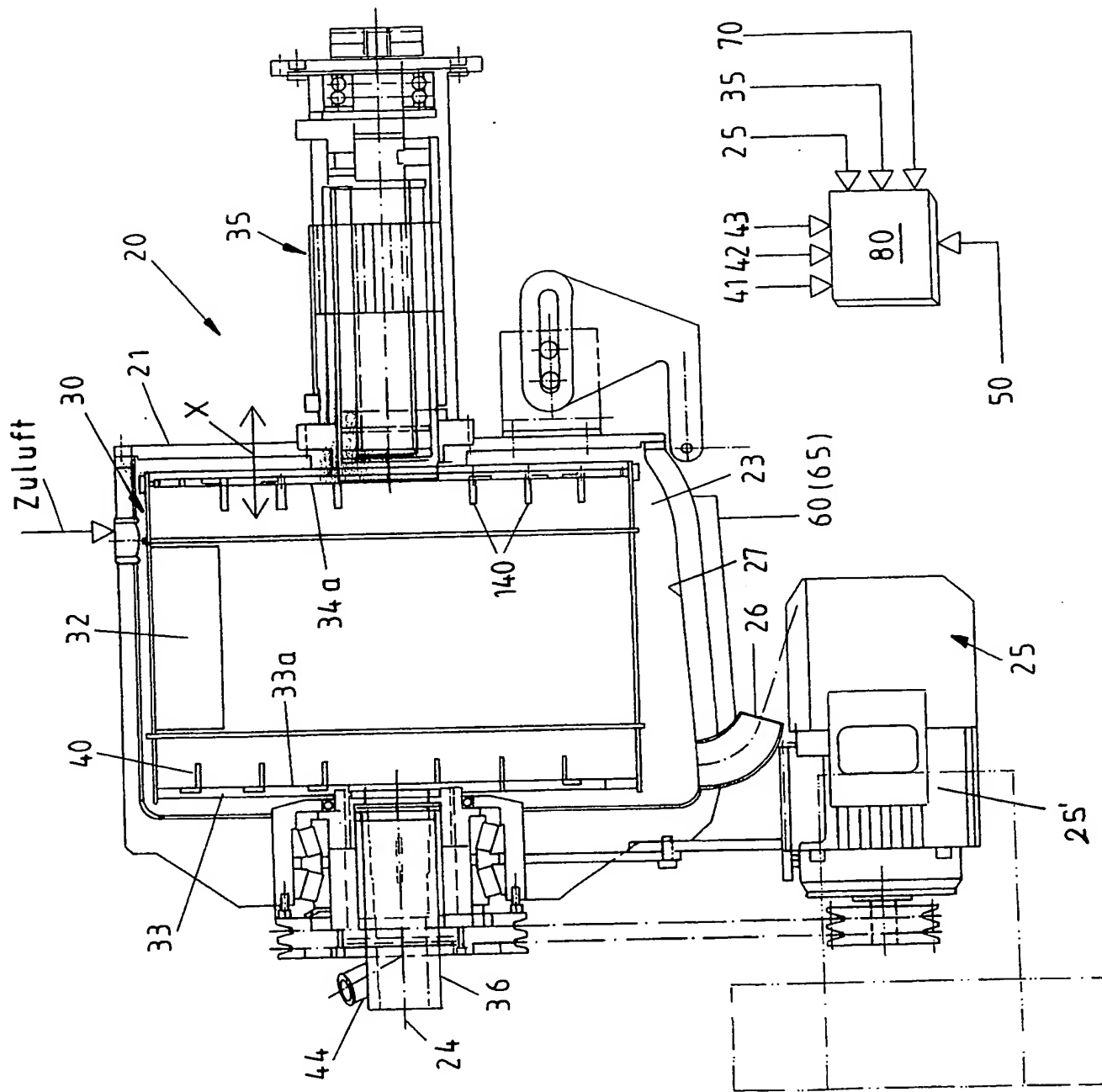


Fig.5

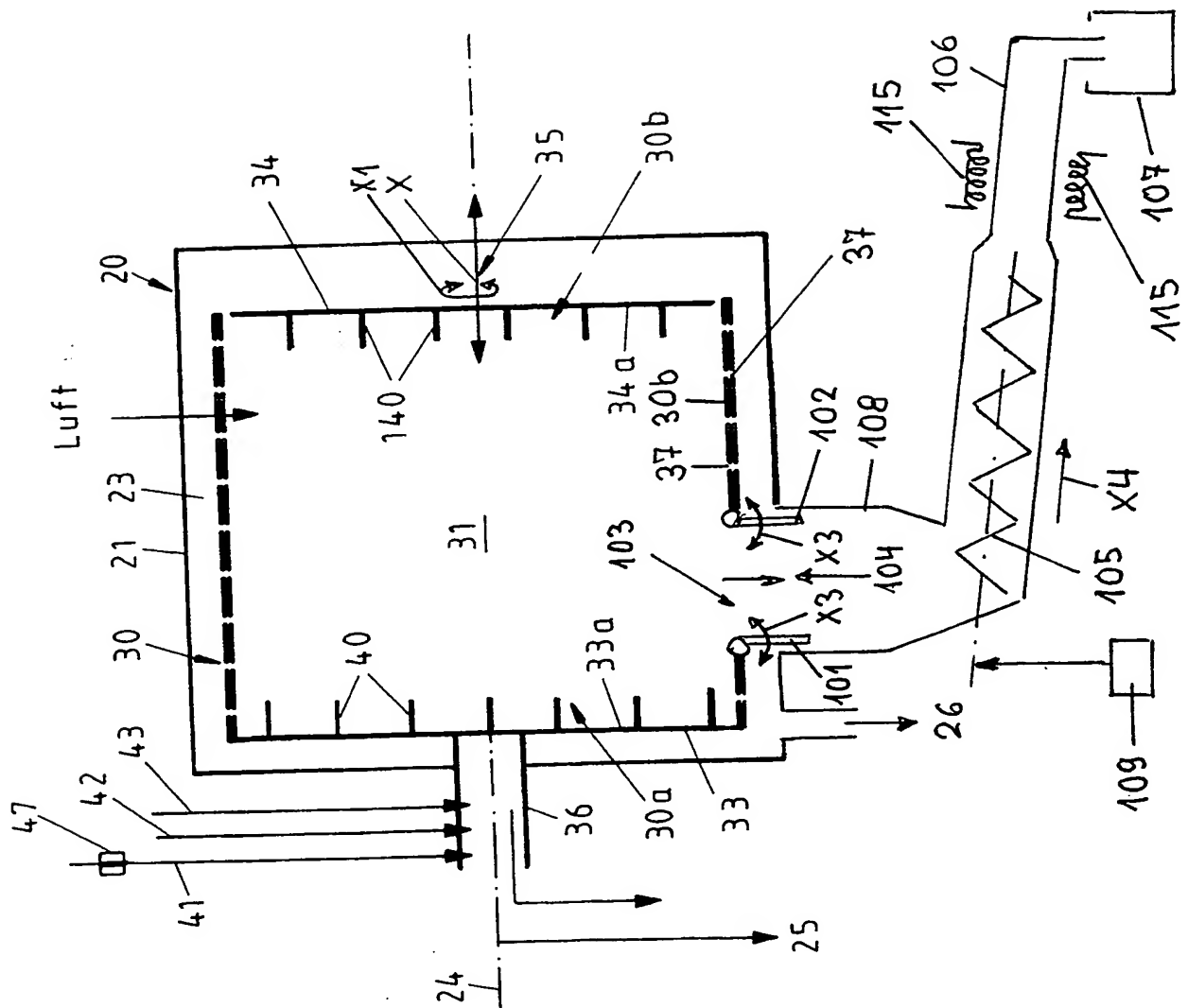


Fig. 6

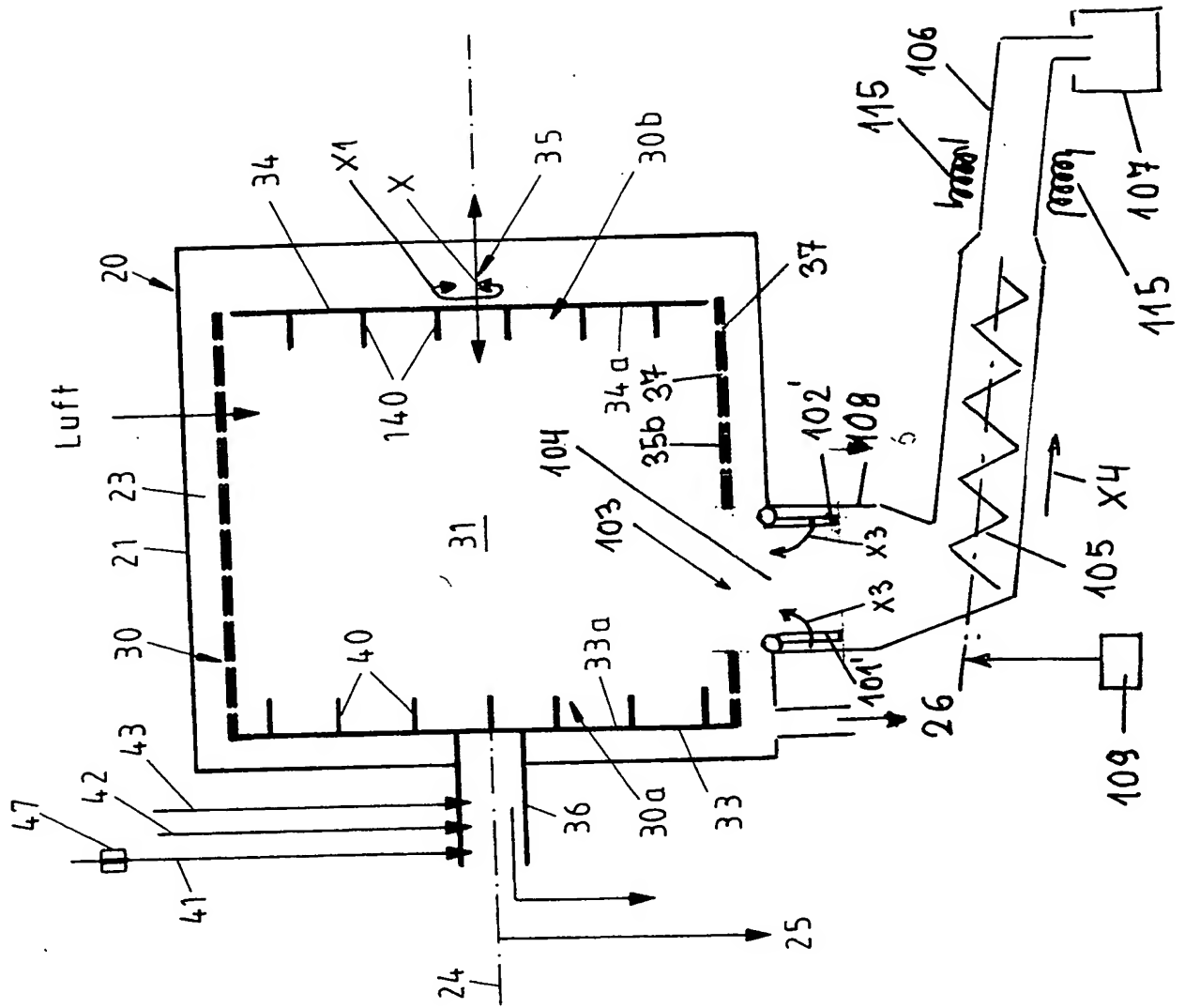


Fig. 7

8/10

Fig. 8

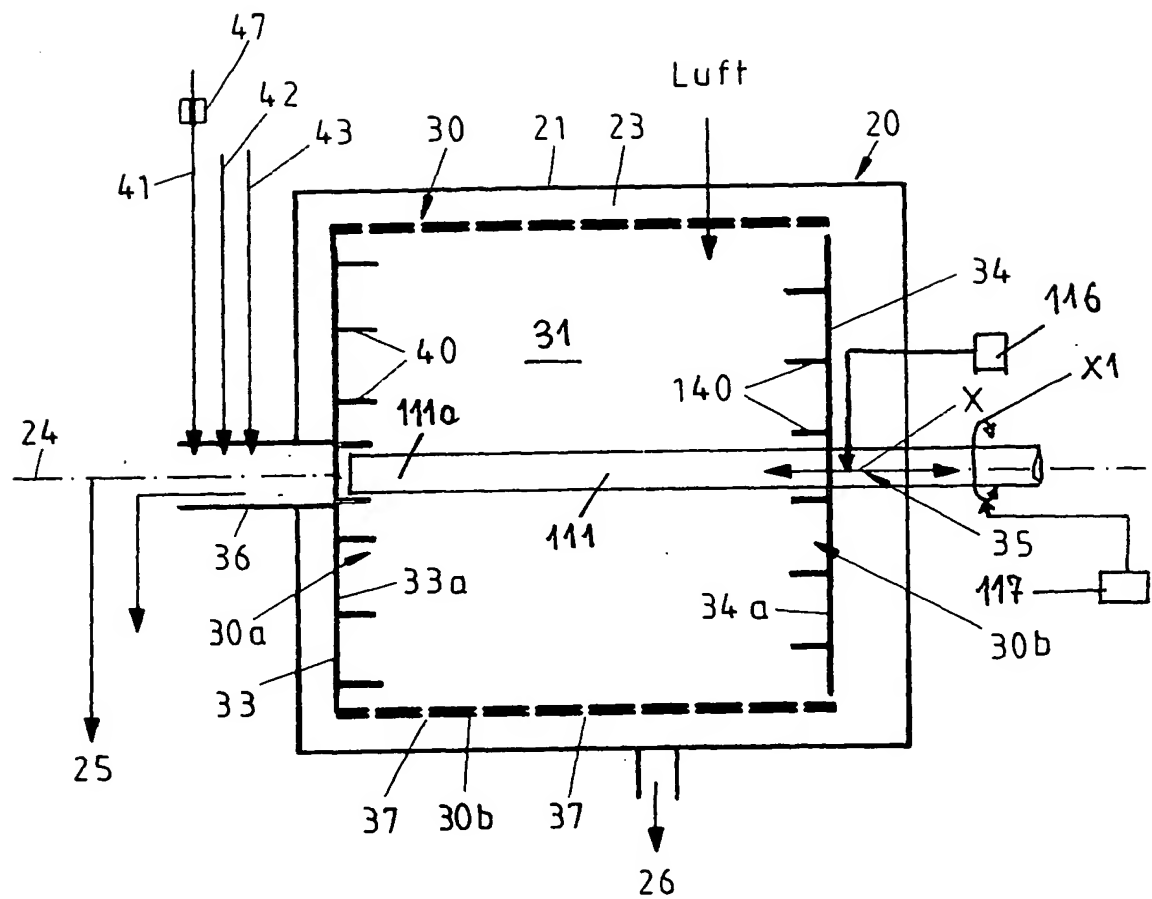
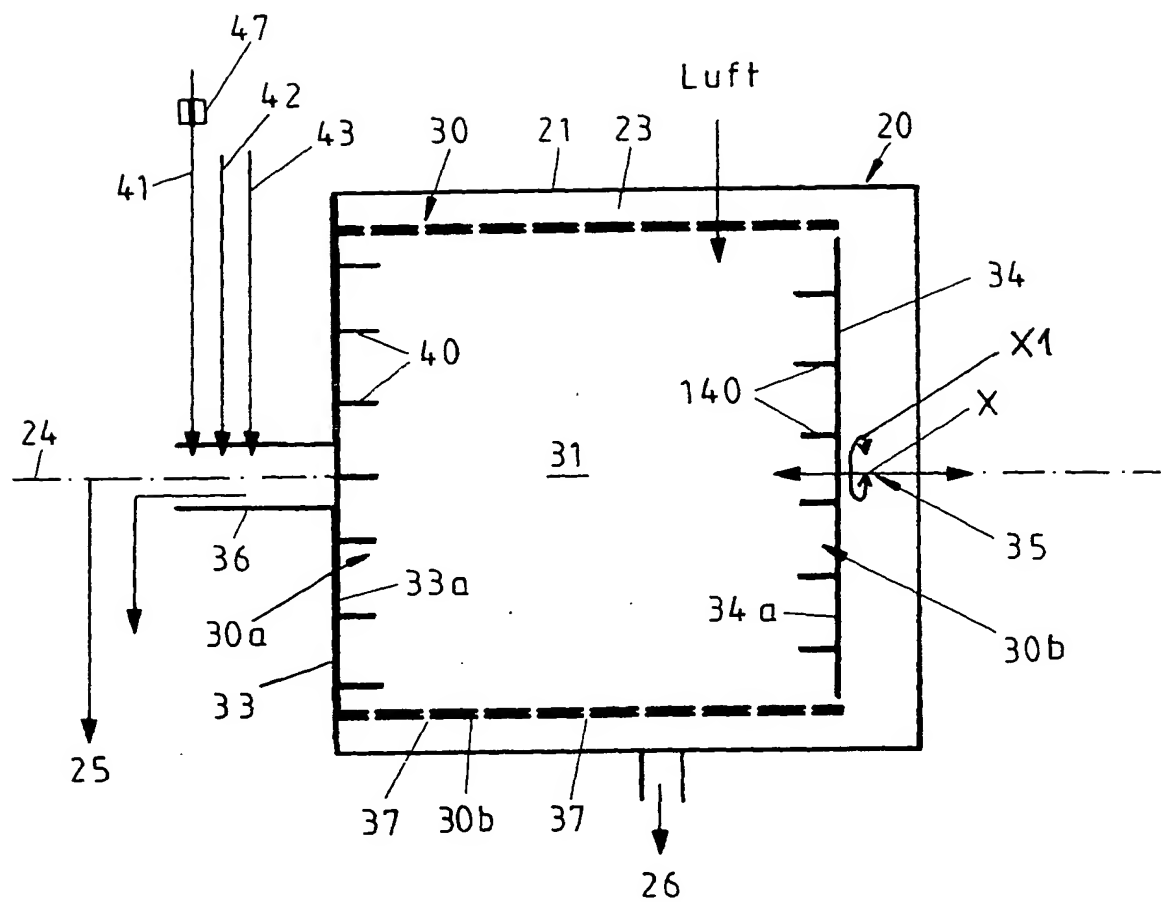


Fig. 9



10/10

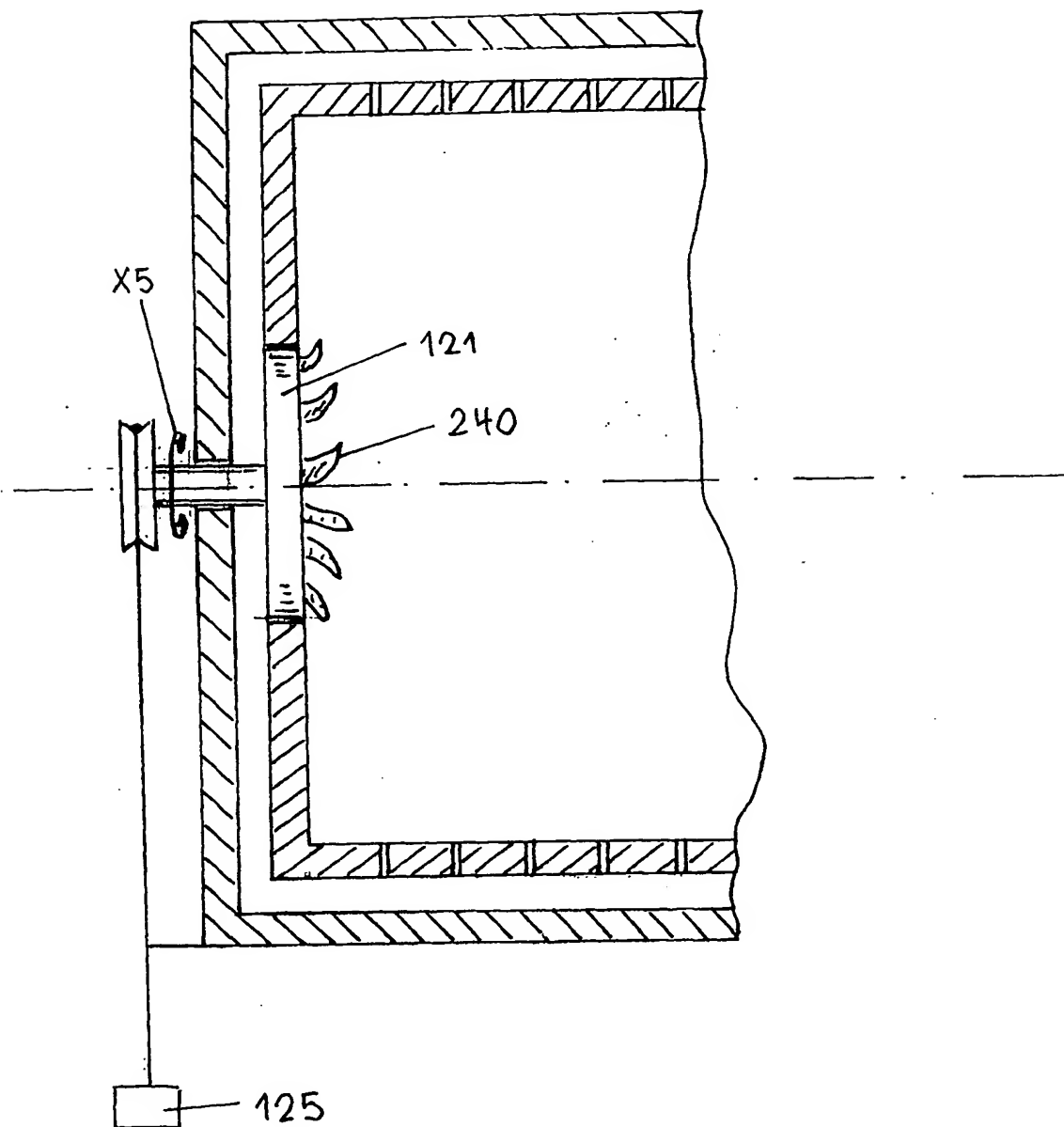


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/13352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B03B9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B03B D21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 53 520 A (KAEFFERLEIN DANIELA) 25 May 2000 (2000-05-25) cited in the application abstract; figure 2 column 1, line 47 -column 4, line 13	1, 14
A	US 5 292 075 A (BARTLETT BRUCE L) 8 March 1994 (1994-03-08) abstract; figure 1 column 4, line 45 -column 8, line 28 column 10, line 11 - line 38	1, 14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 March 2002

Date of mailing of the international search report

02/04/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plontz, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/13352

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19853520	A	25-05-2000	DE 19853520 A1	25-05-2000
US 5292075	A	08-03-1994	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/13352

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B03B9/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B03B D21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 53 520 A (KAEFFERLEIN DANIELA) 25. Mai 2000 (2000-05-25) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 2 Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 13 -----	1, 14
A	US 5 292 075 A (BARTLETT BRUCE L) 8. März 1994 (1994-03-08) Zusammenfassung; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 8, Zeile 28 Spalte 10, Zeile 11 - Zeile 38 -----	1, 14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. März 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/04/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Plontz, N

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/13352

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19853520 A	25-05-2000	DE 19853520 A1	25-05-2000
US 5292075 A	08-03-1994	KEINE	

Formblatt PCT/ISA/21C (Anhang Patentfamilie) (Juli 1992)